

(43) 国際公開日  
2006 年 2 月 23 日 (23.02.2006)

PCT

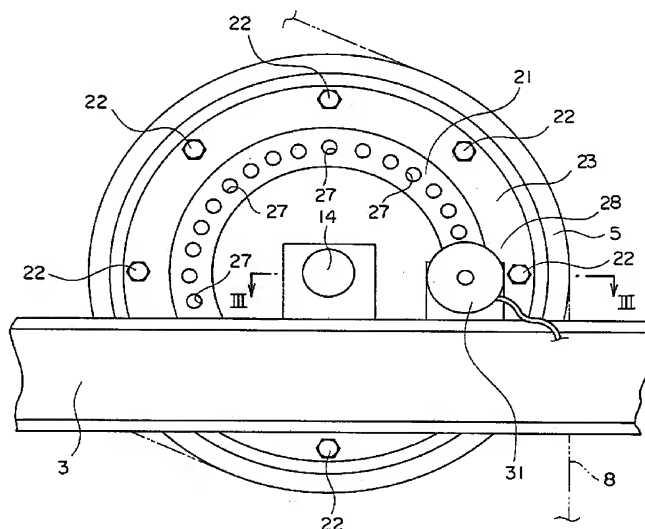
(10) 国際公開番号  
WO 2006/018884 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B66B 11/08 (74) 代理人: 曾我 道照, 外(SOGA, Michiteru et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目 1 番 1 号 国際ビルディング 8 階 曾我特許事務所 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/011919
- (22) 国際出願日: 2004 年 8 月 19 日 (19.08.2004) (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊藤 和昌 (ITO, Kazumasa) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

[続葉有]

(54) Title: BRAKE DEVICE FOR ELEVATOR

(54) 発明の名称: エレベータのブレーキ装置



(57) Abstract: In a brake device for an elevator, a hold-down device is provided on a sheave on which a main rope for suspending a cage and a balance weight runs. A brake disk on which engagement sections are arranged is pressed to the sheave by the hold-down device. An engagement device has a movable section displaceable between an engagement position at which the movable section is engaged with an engagement section is engaged and a release position at which the engagement of the movable section with the engagement section is released. The brake disk is rotatable together with the sheave when the movable section is in the release position, and the brake disk is stopped when the movable section is in the engagement position, braking the rotation of the sheave.

(57) 要約: エレベータのブレーキ装置において、かご及び釣合おもりを吊り下げる主索が巻き掛けられた綱車には、押さえ装置が設けられている。綱車には、複数の係合部が設けられた制動ディスクが押さえ装置により押し付けられている。また、係合装置は、係合部に係合される係合位置と、係合部との係合が外れる解除

[続葉有]



WO 2006/018884 A1



IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

### エレベータのブレーキ装置

### 技術分野

[0001] この発明は、かご及び釣合おもりの昇降を制動するためのエレベータのブレーキ装置に関するものである。

### 背景技術

[0002] 従来、エレベータのかごの速度が異常になったときに、かごを吊り下げる主索を把持してかごを制動するエレベータ用ブレーキが提案されている。従来のエレベータ用ブレーキは、昇降路上部に設けられている。また、従来のエレベータ用ブレーキは、一対のブレーキシューを有しており、各ブレーキシュー間で主索を挟むことにより、主索を把持するようになっている。各ブレーキシューの主索に対する把持力は、複数のばねにより維持される(特許文献1参照)。

[0003] 特許文献1:特表平7-509212号公報

### 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、従来のエレベータ用ブレーキでは、かごの走行を制動するために、主索が直接把持されるので、主索の損傷が大きく、主索の寿命が著しく短くなってしまう。

また、従来のエレベータ用ブレーキは、主索を把持するための一対のブレーキシューやばね等を有しているので、構造の複雑化、及び大形化を招き、エレベータ用ブレーキの設置スペースが大きくなってしまう。

[0005] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、主索の長寿命化を図るとともに、設置スペースを小さくすることができるエレベータのブレーキ装置を得ることを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0006] この発明によるエレベータのブレーキ装置は、かご及び釣合おもりの昇降により回転される綱車に設けられ、綱車に向かって押圧力を与えるための押さえ装置、押さえ装置により綱車に押し付けられ、綱車の回転方向に沿って複数の係合部が設けられ

た制動ディスク、及び係合部に係合される係合位置と、係合部との係合が外れる解除位置との間で変位可能な可動部を有する係合装置を備え、制動ディスクは、可動部が解除位置にあるときに、綱車とともに回転可能で、可動部が係合位置にあるときに停止されて、綱車の回転を制動するようになっている。

### 図面の簡単な説明

[0007] [図1]この発明の実施の形態1によるエレベータを示す縦断面図である。

[図2]図1のそらせ車及びブレーキ装置を示す正面図である。

[図3]図2のIII-III線に沿った断面図である。

[図4]図3のブレーキ装置が動作した状態を示す断面図である。

### 発明を実施するための最良の形態

[0008] 以下、この発明の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。

#### 実施の形態1.

図1は、この発明の実施の形態1によるエレベータを示す縦断面図である。図において、昇降路1上部には、水平に延びる水平梁2が設けられている。水平梁2上には、互いに平行に並べられた支持台である一对の巻上機台3が固定されている。巻上機台3には、駆動装置である巻上機4と、巻上機4に対して間隔を置いて配置された綱車であるそらせ車5とが支持されている。

[0009] 巻上機4は、モータを含む駆動装置本体6と、駆動装置本体6により回転される駆動シーブ7とを有している。駆動シーブ7及びそらせ車5には、複数本の主索8が巻き掛けられている。

[0010] 主索8には、かご9及び釣合おもり10が吊り下げられている。各主索8は、かご9から、駆動シーブ7及びそらせ車5の順に巻き掛けられた後、再度、駆動シーブ7及びそらせ車5の順に巻き掛けられ、釣合おもり10に至っている。即ち、各主索8は、フルラップローピング方式(ダブルラップローピング方式)により駆動シーブ7及びそらせ車5に巻き掛けられている。

[0011] かご9及び釣合おもり10は、駆動装置本体6による駆動シーブ7の回転により昇降路1内を昇降される。なお、昇降路1内には、かご9の昇降を案内する一对のかごガイドレール11と、釣合おもり10の昇降を案内する一对の釣合おもりガイドレール12とが

設置されている。また、かご9には、かごガイドレール11を把持することによりかご9の落下を阻止するための非常止め装置(図示せず)が搭載されている。

[0012] そらせ車5には、そらせ車5の回転を制動するためのブレーキ装置であるそらせ車ブレーキ装置13(以下、単に「ブレーキ装置13」という)が設けられている。また、巻上機4には、駆動シーブ7の回転を制動するための巻上機ブレーキ装置(図示せず)が設けられている。

[0013] 図2は、図1のそらせ車5及びブレーキ装置13を示す正面図である。また、図3は、図2のIII-III線に沿った断面図である。さらに、図4は、図3のブレーキ装置13が動作した状態を示す断面図である。図において、そらせ車5は、巻上機台3に固定された支持軸14にベアリング15を介して回転可能に設けられている。支持軸14は、そらせ車5の中心軸線上に配置されている。また、そらせ車5は、円板状の綱車本体16と、綱車本体16の外周に沿って延びる外環部17とを有している。外環部17の外面には、そらせ車5の周方向へ延びる複数の溝部18が設けられている。各主索8は、各溝部18に沿ってそらせ車5に巻き掛けられている。

[0014] 綱車本体16の側面には、そらせ車5の回転方向に沿って延びる制動面19が設けられている。また、綱車本体16には、制動面19に向かって押圧力を与えるための押さえ装置20が設けられている。制動面19には、円環状の制動ディスク21が押さえ装置20により押し付けられている。

[0015] 押さえ装置20は、綱車本体16に取り付けられた調整ボルト22と、調整ボルト22がスライド可能に貫通し、制動面19との間で制動ディスク21を挟む環状の押さえ板23と、調整ボルト22の頭部と押さえ板23との間で圧縮され、弾性復元力により綱車本体16に向けて押さえ板23に押圧力を与える弾性体であるばね24とを有している。

[0016] ばね24による押圧力は、押さえ板23を介して制動ディスク21に与えられる。これにより、制動ディスク21は、制動面19に押し付けられる。また、ばね24による押圧力の大きさは、調整ボルト22の綱車本体16に対する螺合量の調整により、調整可能になっている。なお、押さえ板23には、制動ディスク21が当接される制動面25が設けられている。また、制動ディスク21に与える押圧力を調整するための調整部26は、調整ボルト22及びばね24を有している。調整部26は、そらせ車5の周方向に沿って間

隔を置いて複数配置されている。

- [0017] 制動ディスク21は、制動面19に沿って延びる環状板である。制動ディスク21は、押さえ装置20で制動面19に押し付けられることにより、そらせ車5に保持されている。また、制動ディスク21の周囲には、各調整ボルト22が配置されている。これにより、制動ディスク21のそらせ車5と押さえ板23との間からの外れが防止される。制動ディスク21には、係合部である複数の係合穴27がそらせ車5の回転方向に沿って互いに間隔を置いて設けられている。係合穴27は、制動面19及び制動面25と接触する部分よりも制動ディスク21の径方向内側の部分に設けられている。
- [0018] 巻上機台3上には、制動ディスク21に対向する係合装置28が設けられている。係合装置28は、係合穴27に係合される係合位置(図4)と係合穴27との係合が外れる解除位置(図3)との間を変位可能な可動部であるプランジャ29と、プランジャ29が係合位置へ変位される方向へプランジャ29を付勢する付勢部である係合用ばね30と、係合用ばね30の付勢に逆らって、プランジャ29を解除位置へ変位させるための解除用の電磁マグネット31とを有している。
- [0019] プランジャ29は、磁性体により構成されている。また、プランジャ29は、前進により係合位置へ変位され、後退により解除位置に変位されるようになっている。さらに、プランジャ29の先端部が係合穴27に挿入されることにより、プランジャ29は係合穴27に係合されるようになっている。さらにまた、プランジャ29には、プランジャ29の係合穴27への挿入量を規制するためのストッパ32が固定されている。
- [0020] 電磁マグネット31には、プランジャ29がスライド可能に貫通している。電磁マグネット31は、磁性体により構成されたマグネット本体33と、マグネット本体33内に収容されたソレノイドコイル34とを有している。プランジャ29は、ソレノイドコイル34への通電により、係合用ばね30の付勢に逆らって解除位置へ変位されるようになっている。なお、係合装置本体35は、係合用ばね30及び電磁マグネット31を有している。
- [0021] 電磁マグネット31は、エレベータの運転を制御する制御装置(図示せず)に電氣的に接続されている。制御装置には、かご9の速度を検出する検出部であるかご速度センサ(図示せず)が電氣的に接続されている。制御装置は、かご速度センサからの情報に基づいて、巻上機ブレーキ装置、ブレーキ装置13及び非常止め装置へ作動

信号を選択的に出力するようになっている。

- [0022] 即ち、制御装置には、かご9の定格速度よりも大きな値の第1設定過速度と、第1設定速度よりも大きな値の第2設定過速度と、第2設定過速度よりも大きな値の第3設定過速度とが異常速度として予め設定されている。また、制御装置は、かご9の速度が第1設定過速度に達したときに巻上機ブレーキ装置へ作動信号を出力し、かご9の速度が第2設定過速度に達したときにブレーキ装置13へ作動信号を出力し、第3設定過速度に達したときに非常止め装置へ出力するようになっている。
- [0023] 次に、動作について説明する。通常運転時のプランジャ29は、ソレノイドコイル34への通電により解除位置に変位されている。このとき、制動ディスク21は、そらせ車5とともに支持軸14を中心に回転可能になっている。
- [0024] かご9の速度が第1設定過速度に達すると、制御装置から巻上機ブレーキ装置へ作動信号が出力される。これにより、巻上機ブレーキ装置が動作して駆動シーブ7が制動される。
- [0025] また、かご9の速度が第2設定過速度に達すると、制御装置からブレーキ装置13へ作動信号が出力される。これにより、ソレノイドコイル34への通電が停止される。これにより、プランジャ29は、係合用ばね30の付勢により解除位置から係合位置へ変位される(図4)。このとき、プランジャ29の先端部が制動ディスク21に当接されて係合位置まで変位されなくなることがあるが、制動ディスク21が回転されて係合穴27のプランジャ29に対する位置がずれることにより、プランジャ29は、係合穴27に挿入され、係合位置へ変位される。
- [0026] 制動ディスク21の回転は、プランジャ29の係合位置への変位により停止される。これにより、そらせ車5及び調整部26は、制動ディスク21に対して摺動される。このとき、そらせ車5及び調整部26は、制動面19及び制動面25と制動ディスク21との間の摩擦力により、制動される。
- [0027] さらに、かご9の速度が第3設定過速度に達すると、制動装置から非常止め装置へ作動信号が出力される。非常止め装置は、作動信号の入力により動作し、かごガイドレール11を把持する。これにより、かご9は制動される。
- [0028] 復帰時には、制御装置からの作動信号の出力が停止され、ソレノイドコイル34への

通電が再度行われる。これにより、プランジャ29は、電磁マグネット31により吸引され、係合位置から解除位置へ変位される(図3)。このようにして、プランジャ29の係合穴27への係合が解除され、ブレーキ装置13は復帰される。

[0029] このようなブレーキ装置13では、複数の係合穴27が設けられた制動ディスク21が押さえ装置20によりそらせ車5に押し付けられ、プランジャ29が係合穴27に係合される係合位置と、係合穴27との係合が解除される解除位置との間で変位可能になっているので、プランジャ29を係合位置へ変位させるだけで、そらせ車5の回転を制動することができる。これにより、電磁マグネット31を小形化することができ、ブレーキ装置全体を小形化することができる。従って、ブレーキ装置13の設置スペースを小さくすることができる。また、かご9は、そらせ車5の回転の制動により制動されるようになっており、主索8を直接挟んで制動されるものではないので、主索8の損傷の防止を図ることができる。これにより、主索8の長寿命化を図ることができる。

[0030] また、押さえ装置20は、そらせ車5との間で制動ディスク21を挟む押さえ板23と、押さえ板23を介して制動ディスク21に押圧力を与える調整部26とを有しているので、制動ディスク21とそらせ車5との間だけでなく、制動ディスク21と押さえ板23との間でも、摩擦力を発生させることができ、制動ディスク21によるそらせ車5への制動力を増大させることができる。

[0031] また、調整部26は、制動ディスク21への押圧力の大きさを調整可能になっているので、制動ディスク21とそらせ車5との間の摩擦力の大きさを調整することができ、制動ディスク21によるそらせ車5への制動力を調整することができる。

[0032] また、かご9及び釣合おもり10の重量を直接受けるそらせ車5にブレーキ装置13が設けられているので、そらせ車5を制動することにより、かご9及び釣合おもり10をより効果的に制動することができる。

[0033] なお、上記の例では、ブレーキ装置13は、かご9の速度が異常になったときのみに動作するようになっているが、かご9の各階への通常停止の際にも、動作するようになっていてもよい。このようにすれば、例えばかご9に対して乗客が乗降する場合等に、かご9が大きく上昇あるいは下降することを防止することができる。この場合、制御装置からの作動信号は、かご9が各階に通常停止されたときにブレーキ装置13へ出力



される。また、かご9が移動し始める直前に、制御装置からの作動信号の出力が停止され、ブレーキ装置13の動作が復帰される。なお、制動ディスク21に当接されてプランジャ29が係合穴27に完全に挿入されていない場合であっても、プランジャ29は、乗客のかご9への乗降によるかご9の上下動(上下揺れ)により、係合穴27に挿入される。

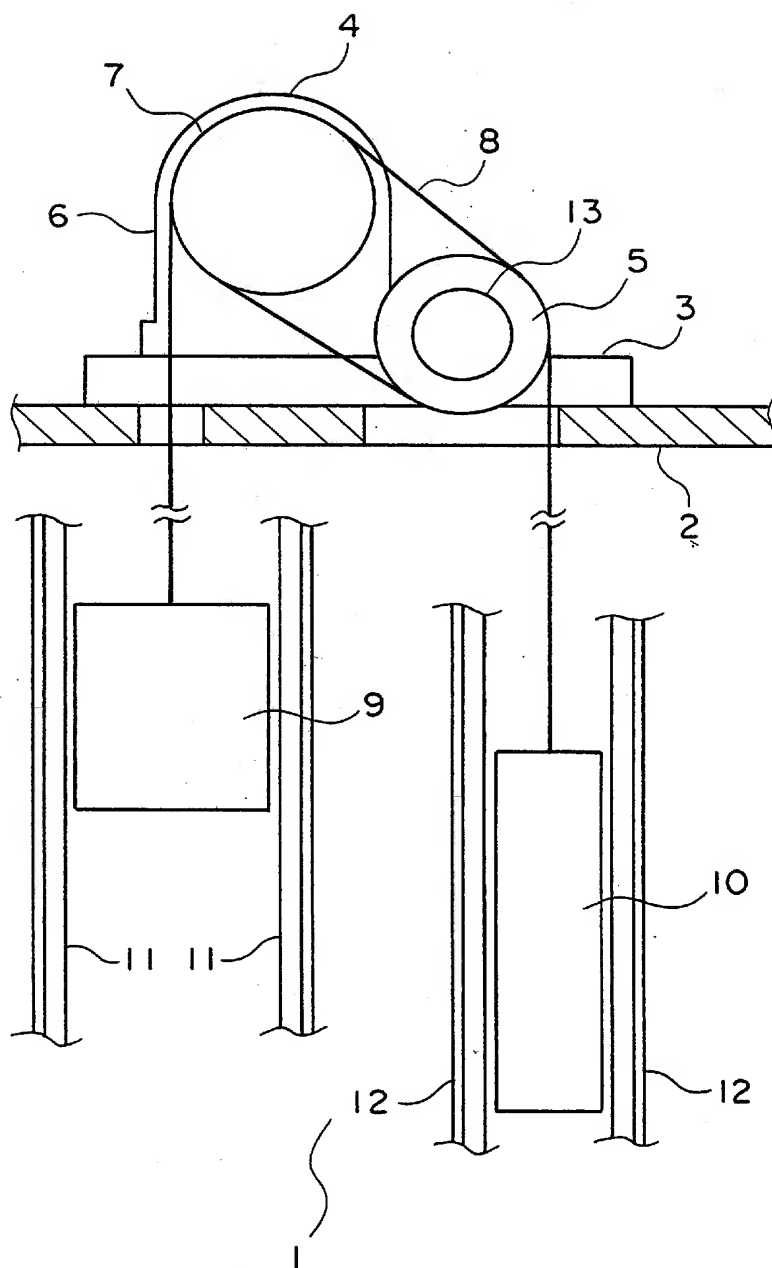
[0034] また、上記の例では、主索8が駆動シープ7及びそらせ車5にフルラップローピング方式により巻き掛けられているが、駆動シープ7及びそらせ車5に主索8をそれぞれ1回のみ巻き掛けるハーフラップローピング方式により、主索8を駆動シープ7及びそらせ車5に巻き掛けてもよい。この場合、駆動シープ7の所定のトラクション能力を確保するために、例えば駆動シープ7やそらせ車5のそれぞれの形状が変更され、また駆動シープ7やそらせ車5のそれぞれの溝部がV溝やアンダーカット溝とされる。

[0035] また、上記の例では、ブレーキ装置13はそらせ車5を制動するようになっているが、例えば、綱車であるかご吊り車がかご9に、綱車である釣合おもり吊り車が釣合おもり10にそれぞれ設けられ、主索8がかご吊り車及び釣合おもり吊り車に巻き掛けられることにより、かご9及び釣合おもり10が主索8により吊り下げられている場合には、ブレーキ装置13をかご吊り車及び釣合おもり吊り車の少なくともいずれか一方に設けてもよい。

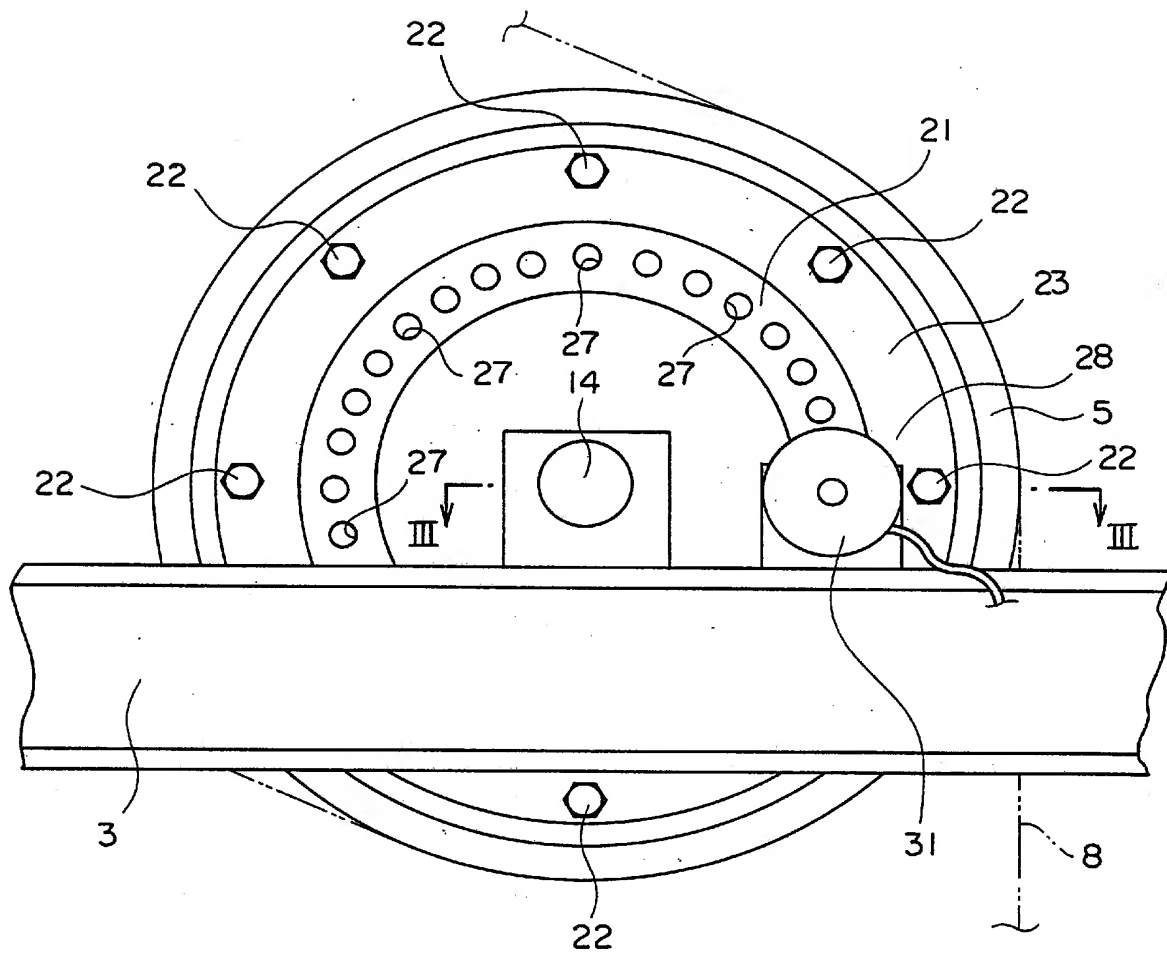
### 請求の範囲

- [1]      かが及び釣合おもりの昇降により回転される綱車に設けられ、上記綱車に向かって押圧力を与えるための押さえ装置、
- 上記押さえ装置により上記綱車に押し付けられ、上記綱車の回転方向に沿って複数の係合部が設けられた制動ディスク、及び
- 上記係合部に係合される係合位置と、上記係合部との係合が外れる解除位置との間で変位可能な可動部を有する係合装置
- を備え、
- 上記制動ディスクは、上記可動部が上記解除位置にあるときに、上記綱車とともに回転可能で、上記可動部が上記係合位置にあるときに停止されて、上記綱車の回転を制動するようになっていることを特徴するエレベータのブレーキ装置。
- [2]      上記押さえ装置は、上記制動ディスクを上記綱車との間で挟む押さえ板と、上記押さえ板及び上記制動ディスクを介して上記綱車に上記押圧力を与え、上記押圧力の大きさを調整可能な調整部とを有していることを特徴とする請求項1に記載のエレベータのブレーキ装置。
- [3]      上記綱車は、上記かが及び上記釣合おもりを昇降させる駆動装置に対して間隔を置いて配置されたそらせ車であることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のエレベータのブレーキ装置。

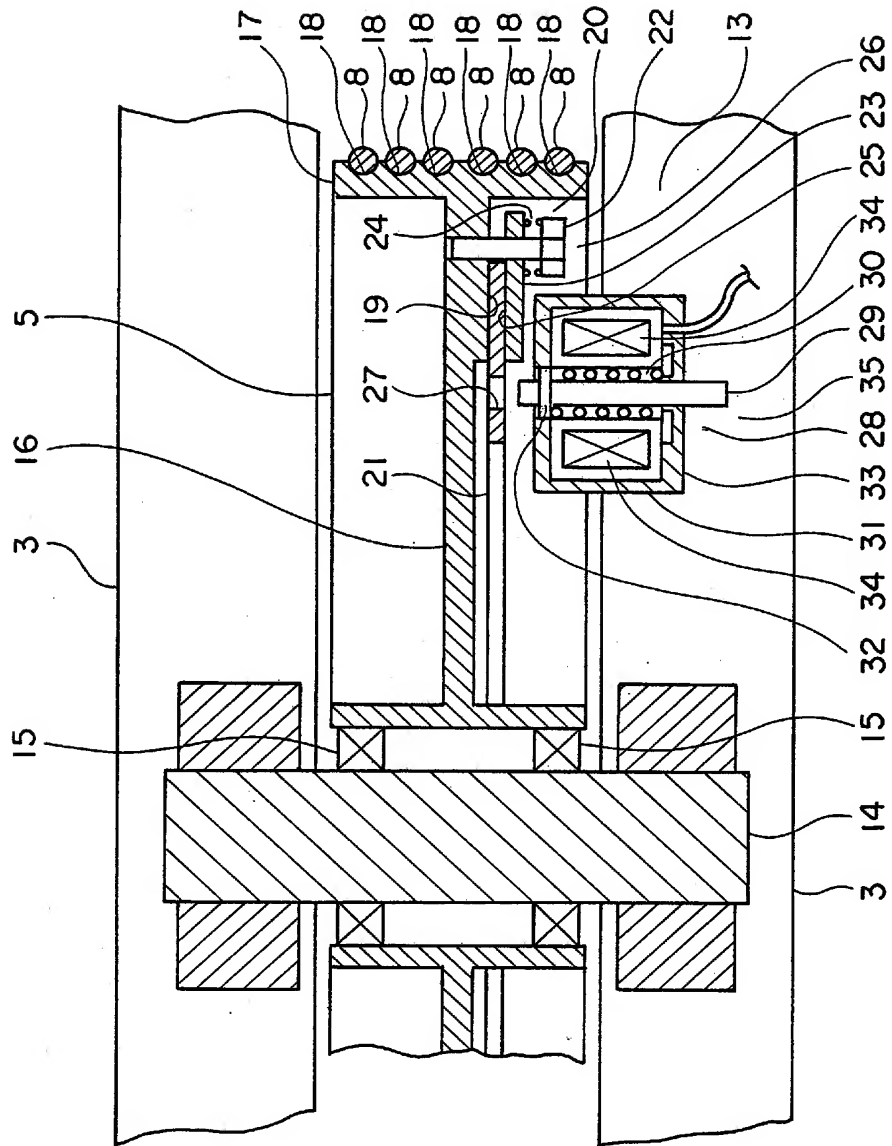
[図1]



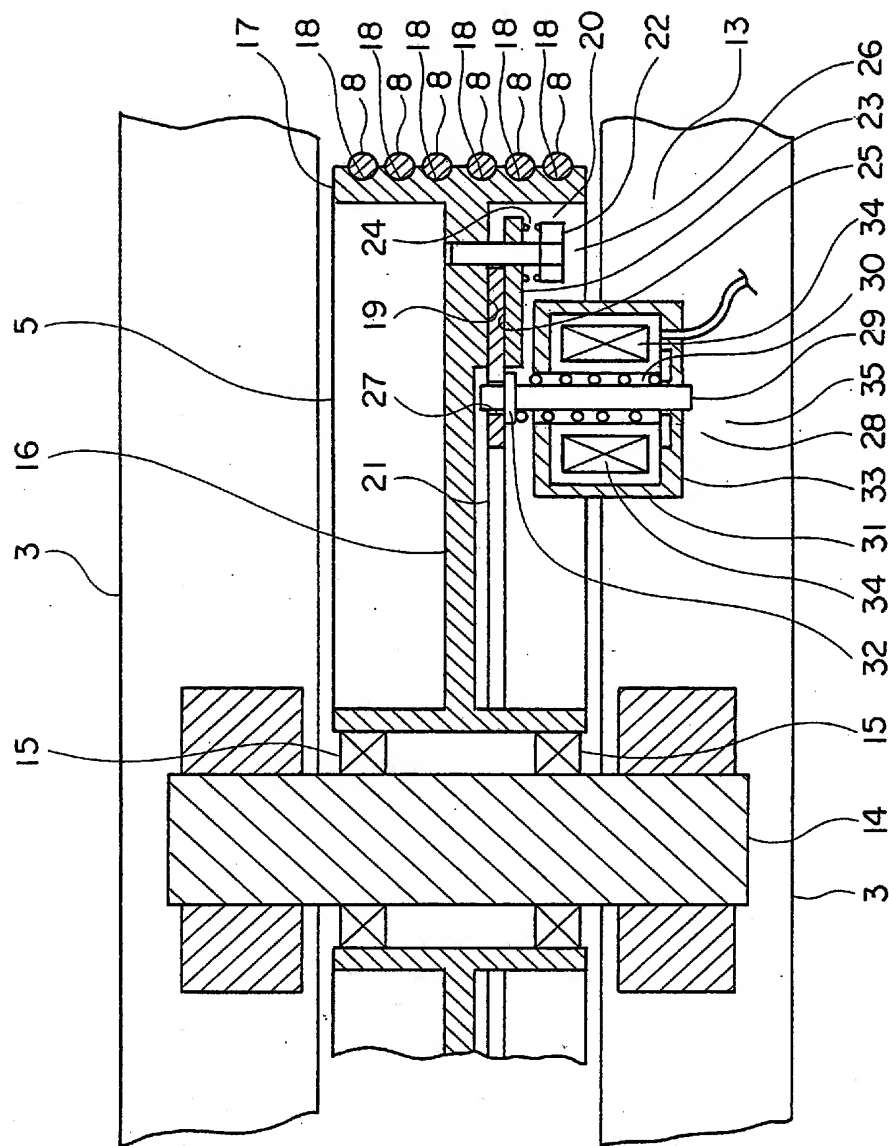
[図2]



[図3]



[図4]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011919

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B66B11/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> B66B1/00-B66B11/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-147890 A (Toshiba Corp.), 15 June, 1993 (15.06.93), (Family: none)	1-3
A	JP 2-106590 A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 April, 1990 (18.04.90), (Family: none)	3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
18 May, 2005 (18.05.05)

Date of mailing of the international search report  
07 June, 2005 (07.06.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B 66 B 11/08

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B 66 B 1/00 - B 66 B 11/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922 - 1996

日本国公開実用新案公報 1971 - 2005

日本国実用新案登録公報 1996 - 2005

日本国登録実用新案公報 1994 - 2005

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 5-147890 A (株式会社東芝) 1993. 06. 15 (ファミリーなし)	1-3
A	J P 2-106590 A (三菱電機株式会社) 1990. 04. 18 (ファミリーなし)	3

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 05. 2005

国際調査報告の発送日

07.06.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

志水 裕司

3 F

9528

電話番号 03-3581-1101 内線 3351